आपणुं परम यंत्र 2068

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

આપણું પરમ યંત્ર

મગનભાઈ પ્રભુદાસ દેસાઈ

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ
અમદાવાદ–૧૪

૪૪ જ
63

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ओ३म्

पुस्तक संख्या ..... ५५१ / ८३

पञ्जिका संख्या ३०६८०

पुस्तक पर सर्व प्रकार की निशानियां लगाना वर्जित है। कोई सज्जन पन्द्रह दिन से अधिक देर तक पुस्तक अपने पास नहीं रख सकते। अधिक देर तक रखने के लिये पुनः आज्ञा प्राप्त करनी चाहिये।

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાવલિ પુ૦–૭૮

આપણું પરમ યંત્ર

CHECKED 1973
Initial

મગનભાઈ પ્રભુદાસ દેસાઈ

श्री सनातन धर्म पुस्तकालय
पुस्तक सं. ५५७
आगत सं. ५३
तिथि ३०-६-८०
गुरुकुल ग्रन्थालय कांगड़ी
प्रमाणक तरफथी छे.

सीक्ष प्रमाणीकरण १९८४-१९८५

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ
અમદાવાદ–૧૪

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

પ્રકાશક
મગનભાઈ પ્રભુદાસ દેસાઈ
મહામાત્ર, ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, અમદાવાદ–૧૪

મુદ્રક
જીવણજી ડાહ્યાભાઈ દેસાઈ
નવજીવન મુદ્રણાલય, અમદાવાદ–૧૪

સર્વ હક ગૂજરાત વિદ્યાપીઠને સ્વાધીન છે.

પહેલી આવૃત્તિ, પ્રત ૫,૦૦૦

પ્રાપ્તિસ્થાન
નવજીવન કાર્યાલય
અમદાવાદ–૧૪

છ આના એપ્રિલ, ૧૯૫૭

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

પ્રકાશકનું નિવેદન

આ પુસ્તિકાનાં પ્રકરણો થોડાંક વરસ ઉપર 'શિક્ષણ અને સાહિત્ય'માં પ્રગટ થયાં હતાં. તેમનો ઉદ્દેશ નવ-શિખાઉ પ્રૌઢોને શરીર તથા આરોગ્ય ઇ૦ વિષે પ્રાથમિક સામાન્ય જ્ઞાન આપવાનો હતો. એ પ્રકરણો હવે પુસ્તક રૂપે બહાર પાડવામાં આવે છે.

વાચક કહેશે કે, તે પૂરાં નથી; કેટલીય બાબતો વિષે હજી કહેવાનું ઘણું છે,— તેવી ઉત્કંઠા જાગે છે. વાત સાચી છે. તેને સારુ આ જ ઢબે આગળ વિવેચન થવું જોઈએ.

અત્યારે નવ-શિખાઉ પ્રૌઢો તથા બાળકો માટે જાત જાતના સાહિત્યની ખૂબ જરૂર છે. તેને ઉત્તેજન આપવાને માટે સરકાર પણ ચિંતા રાખે છે. વિદ્યાપીઠ આ કામને પોતાનું માને છે અને તેમાં એ ફાળો આપતું રહ્યું છે તથા એને બને તેટલો વેગ આપવા ધારે છે. આ ચોપડી તે દૃષ્ટિએ પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવે છે. આમ જોતાં અધૂરી હોવા છતાં, એક રીતે તેવી તે નહીં પણ લાગે, એમ માનું છું છતાં. શરીર વિષે વધુ જાણવાને માટે ઉશ્કેરે એમ બને, તો તે દૃષ્ટાપત્તિ જ ગણાય. આશા છે કે સમાજશિક્ષણ તથા પ્રાથમિક શિક્ષણમાં પણ આ પુસ્તક મદદરૂપ થશે.

૨૪–૩–'૫૭

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

અનુક્રમણિકા

પ્રકાશકનું નિવેદન	૩
૧. માથું	૫
૨. છાતીનો માળો	૮
૩. પેટ પેઢુનો ખાડો	૧૩
૪. પેટની રસશાળાઓ	૧૮
૫. શરીરનું અંધારણ — ૧	૨૩
૬. શરીરનું અંધારણ — ૨	૨૫
૭. લોહી અથવા રુધિર — ૧	૨૯
૮. લોહી અથવા રુધિર — ૨	૩૬
૯. રુધિરાભિસરણ	૪૦
૧૦. હૃદયની મજૂરી	૪૬

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

૧

માથું

શરીર આપણું પરમ યંત્ર છે, પણ એને વિષે કેટલું ઓછું જ્ઞાન આપણને છે? સૌ કોઈ જાણે છે કે, 'પહેલું સુખ તે જાતે નર્યા.' પણ જાતે નર્યા રહેવું શી રીતે, એ જાણવા કોઈ પરવા કરે છે? સૌ ડાક્તર ન થઈ શકે; પરંતુ દરેકને એટલી તો ખબર હોવી જોઈએ કે, શરીર કેવી રીતે જીવતું રહે છે, તેનાં મુખ્ય અંગો કયાં, તે અંગો શું કામ કરે છે, શરીરમાં જઈ ખોરાકનું શું થાય છે, તે નીરોગી શી રીતે રહે, વગેરે.

આ જાણવાથી આપણે ડાક્તર નહિ થઈએ. પણ શરીર સાચવવાની થોડીક સૂઝ તો પડી શકે. કાંઈ નહિ તો, આ અદ્‌ભુત શરીરમાં ઈશ્વરે જે યંત્ર ગોઠવ્યું છે, તે સમજવાનો તો રસ મળશે જ. દરેક માણસને એટલી શરીરવિદ્યા તો આવડવી જ જોઈએ.

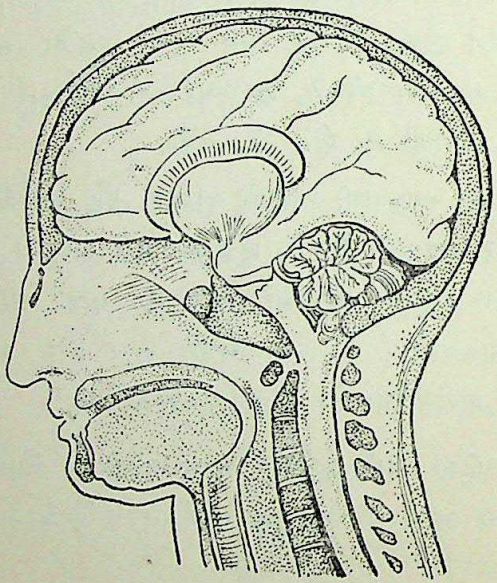
પહેલાં ત્યારે શરીરનાં મુખ્ય અંગોને ઓળખીએ. સામાન્ય ભાષામાં આપણે શરીરના બે મોટા ભાગ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

પાડીએ છીએ — ધડ અને માથું. ખભા પર ગોઠવાઈને રહેતું તે માથું; અને ગળેથી તેને અલગ કરી દો તો જનાથી તે જુદું પડે તે બધું ધડ. બેઉ ભેગાં રહે તો જ શરીર જીવતું રહે.

માથું શરીરને માથે જ રહેવાને લાયક છે. તેમાં શરીરના અવયવોનો રાજા મગજ રહે છે. તે છે તો માત્ર ધોળાશ-પડતા માંસનો લોચો જ; પરંતુ ઈંદ્રિયોનું બધું કામ તે અવયવ મારફત થાય છે. તેથી તો મનને ઈંદ્રિયોનો રાજા કહે છે.



CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

મગજનું આ મહત્ત્વ છે, તેથી તેને માથામાં ગોઠવીને સાચવ્યું છે પણ એ જ પ્રમાણે ! હાડકાંની મજબૂત પેટીમાં એ કૉલી-ફ્લાવર જેવા લોચાને મૂક્યો છે. એ પેટીને આપણે ખોપરી કહીએ છીએ. આંખ, કાન, નાક, મોઢું (ને તેમાં જીભ) એમાં બારીઓ જેવાં ગોઠવેલાં છે. તે વાટે મગજ બહાર જુએ છે. બાકી કચાંય તે પેટીને ઉપર કે આસપાસ બાકું નથી. એનું બાકું ગળા ભણી નીચે છે. ધડના બધા અવયવો એ બાકોરા વાટે મગજ જોડે સંબંધ રાખે છે. તેમાંથી જ્ઞાનતંતુનું મોટું દોરડું કરોડના મણકામાં પરોવાઈને નીચે ઊતરે છે.

ધડમાં હાથપગ આપણને તરત યાદ આવે છે, કેમ કે આપણા શરીરના તે હાથપગ જ છે. તે વગર આપણે પૂરેપૂરા અપંગ બની જઈએ; આપણે કશું કામ ન કરી શકીએ; — માત્ર મગજ જ ચાલ્યા કરે, પણ તેનાથી મજૂરી કે કામકાજ ન થઈ શકે.

છતાં, હાથપગ વગર માણસનું શરીર જીવી શકે છે. તેથી જ તો આજની સુધરેલી દુનિયામાં બેઠાડુ લોકો નભી શકે છે. સિપાઈના હાથપગ લડાઈમાં કપાઈ જાય તોય તે જીવી શકે; પણ માથું ફૂટી જાય કે હૃદય વીંધાઈ જાય તો તે ન જીવી શકે. એટલે સમાજમાં જીવવા સારુ માણસને ભલે હાથપગ જરૂરના હોય, પણ શરીરને જીવતું

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

રહેવા માટે તેમ નથી. તેથી એ અંગો શરીરનાં માર્મિક અંગ નથી ગણાતાં.

શરીરનાં માર્મિક અંગો ધડના ભાગમાં છે. તે અંગો શરીરને પોષવા માટેની ક્રિયાઓ કરે છે. તેમની તંદુરસ્તી ઉપર આખા શરીરની તંદુરસ્તીનો મોટો આધાર છે.

૨

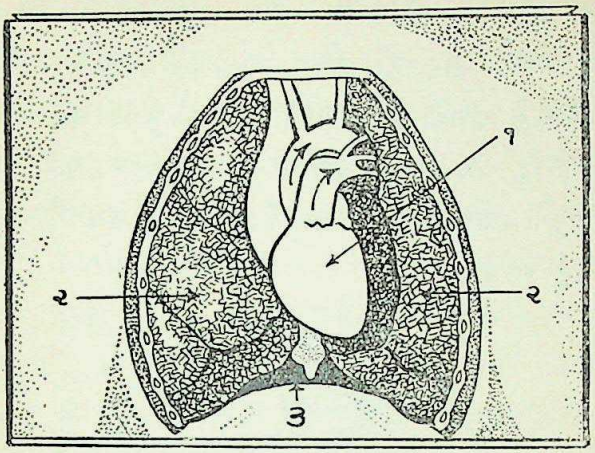
છાતીનો માળો

હવે આપણે ધડની રચના સમજીએ. ધડમાં બે મોટા વિભાગ છે — ૧. છાતીનો માળો, અને ૨. તેની નીચેનો પેટ–પેદુનો ખાડો કે બખોલ. આ બે ભાગમાં થઈ ને શરીરનું એન્જિન આવી જાય છે. બેઉ ભાગને છૂટા પાડનારો વચ્ચે એક પડદો કે અંતરપટ છે. (અંગ્રેજીમાં તેને 'ડાયાફ્રેમ' કહે છે.) આપણે તેને અંતરપટ કહીશું.

તે પડદા કે અંતરપટનું કામ જોઈ તેને ધમણ કહીએ તોય ખોટું નથી. આ પડદો ખાલી નિર્જીવ પડદો કે પડ જ નથી; તે શરીરમાં બરોબર ધમણનું કામ કરે છે. ધમણ દબાય છે અને ફૂલે છે, તેથી કરીને હવા ફેંકાય છે અને ખેંચાય છે. ધમણની પેઠે આ પડદો પણ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



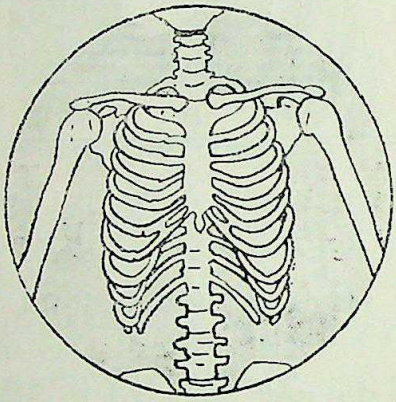
૧. હૃદય ૨. ફેફસાં ૩. અંતરપટ (ડાયાફ્રેમ)

સતત ઊંચો નીચો થઈ ફટકચા જ કરે છે. જ્યારે તે પેટ તરફ નીચો જાય છે, ત્યારે છાતીના ભાગમાં તેટલું પોલાણ થાય છે. તે ભરી કાઢવા તરત નાક વાટે હવા છાતીમાં ધૂસે છે, ને તેમાં રહેલાં ફેફસાં ફૂલે છે. થોડી વારે પડદો પાછો છાતી તરફ ઊંચો આવે છે, એટલે ફેફસાંની હવા દબાઈને બહાર નીકળે છે. આ પ્રમાણે પડદો જીવનભર — હરઘડી હરપળ, પોતાની મેળે ફટકચા જ કરે છે. તેથી તો આપણા પ્રાણ ચાલ્યા કરે છે. એટલે આ પડદો આપણા પ્રાણની ધમણ છે. તે ખાલી અંતરપટ — પડદો જ નથી; પરંતુ પોતાની મેળે ફટકચા કરનારો એક અગત્યનો પડદા જેવો માંસનો અવયવ છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

છાતીનો આપણે માળો કહીએ છીએ. બે રીતે તેનો અર્થ સમજી શકાય. આપણી ૨૪ પાંસળીઓ ગોઠવાઈને તેમનો એક માળો કે પાંજરું જ બને છે, એ તો ઉઘાડું છે. પરંતુ પક્ષીના માળા પેઠે, આપણા પ્રાણ-પંખેરુનો પણ તે માળો જ છે; ખરેખર, તેને રહેવાનું તે પાંજરું જ છે.



છાતીમાં શરીરનાં બે મર્મિક અંગ સમાયેલાં છે : હૃદય અને ફેફસાં. જો તેમનો આકાર જોઈએ, તો ફેફસાંરૂપી બે પાંખો પસારીને બેઠેલું હૃદયરૂપી પંખી હોય, એમ લાગે છે.

ધમણની પેઠે હૃદય પણ સતત પોતાની મેળે ધબકચા જ કરે છે. તેથી આખા શરીરમાં લોહી ફરે છે. તે આપણા શરીરનો મોટો પંપ છે. આમ જોતાં તે છે તો

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

એક માંસનો લોચો જ; પણ તે કેટલો જોરાવર છે? તંદુરસ્ત શરીરમાં એક મિનિટમાં ૭૨ વાર તે ધબકે છે. અને એમ આખી જિંદગી, ઊંઘતા હોઈએ કે જાગતા — બધો વખત, વગર થાકચે તે ધબકચા જ કરે છે!

ખરેખર, તે આપણા શરીરનું હૃદય જ છે. તે વિષે આપણે આગળ ઉપર વિચારીશું.

ફ્લાવરનું શાક તો સૌએ જોયું હશે. એની બે પાંખડી લેગી લો, તો ફેફ્સાં કેવાં છે તેનો કાંઈક ખ્યાલ તમને આવે. ફ્લાવરની દાણાદાર રચના જેવી જ ફેફ્સાંની રચના છે. નાની નાની અસંખ્ય ગોળ કોથળીઓ કે બુંદો જાણે એકઠાં ગૂંથ્યાં ન હોય! આ કોથળીઓમાં હવા ભરાય છે ને ઠલવાય છે. એ હવાથી આપણું શરીર જીવતું રહે છે. હવા અંદર જઈને શું કરે છે, તે વળી એક જુદી જ નવાઈ ભરેલી વાત છે.

ફેફ્સાંને જોડતી હવા-નળી ગળામાં થઈ મોઢા અને નાક જોડે સંધાય છે. હવા તે વાટે ફેફ્સાંમાં જાય છે. પરંતુ મોઢા વાટે તો ખોરાક અને પાણીય પેટમાં જાય છે. હા; પણ તેને માટે ખોરાક-નળી જુદી છે, અને તે ગળામાં થઈ ધમણને ભેદીને પેટમાં જાય છે. એમ હવાનળી અને ખોરાકનળી જુદી જુદી છે.

એ બેઉ નળીઓ નાક અને મોઢા વાટે સંધાયેલી છે. તો કોઈ વાર એક નળીની વસ્તુ બીજી નળીમાં જતી

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ન રહે ? બની શકે. હવા પેટમાં જાય તેનો તો વાંધો નહિ. પણ ખોરાક કે પાણી હવાનળીમાં ધૂસવાં ન જોઈએ. કોક વાર ઉતાવળે કે ગફલતમાં ખાતાંપીતાં એમ થઈ જાય છે, ત્યારે અસાંતરે ગયું એમ આપણે કહીએ છીએ, અને ખાંસીને તે તરત પાછું કાઢીએ છીએ. આમ ન થાય તે સારુ મોઢાની અંદર ઊંડે એક મજેદાર રચના કરવામાં આવી છે.

કશું તમે ગળો છો ત્યારે ગળાનો હૈડિયો ઊંચો જાય છે એ તમે નિહાળ્યું હશે. આમ થવાથી આપોઆપ હવાનળી ઉપર તેટલી વાર ઢાંકો વાગી જાય છે. ગળામાં ઢાંકો પરમેશ્વરે એવી ખૂબીભેર બનાવેલો છે કે, તે હવા-નળીનું મુખ બંધ કરે છે એટલું જ નહિ, પણ ખોરાક પાણી તેની નળીમાં સહેલાઈથી સરી પડે તે માટે ઢોળાવ જેવું પણ કરી આપે છે. પછી હૈડિયો નીચો જાય એટલે તે ઢાંકો આપોઆપ ઊંચો રહી જાય છે અને હવાનળીનું મોં ઊઘડી જાય છે, એટલે હવા પાછી ફરવા લાગે છે. નાની જીભ જેવા આકારના આ ઢાંકાને આપણે પરજીભ કહીશું.

છાતીના માળાની રચનાની પણ ખૂબી છે. મગજની ખોપરી જેવો જો તેને કોટ કર્યો હોત તો ? તો છાતીએથી આપણે નમી કે વળી જ ન શકત. આજે તો છાતી

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

હર્ષથી કે હિંમતથી ફૂલે છે તે ન ફૂલત. અરે, હૃદય ને ફેફસાં જ એ અક્કડ હાડી કોટમાં ગૂંગળાઈ જ મરે! તે હાલે કે ફૂલે કેવી રીતે? મગજ તો સ્થિર છે — તે ફૂલતું કે ફફડતું નથી. એટલે ખોપરીનો ડબ્બો ત્યાં ચાલી શકે. છાતીને માટે તો, હવાની આવજા કરવા દે અને અંદરના પંખેરુને ફફડવા-ફૂલવા દે, એવી સવડનો પાંસળીઓનો હલનચલન થઈ શકે તેવો નરમ માળો જ જોઈએ.

આ પાંસળીઓ પીઠ પાછળ કરોડના મણકા જોડે સંધાઈ છે. આમ છાતીના માળાને જોઈએ તેવો મજબૂત અને સધ્ધર બનાવી, તેમાં આપણું પ્રાણપંખેરું પરમેશ્વરે મૂકેલું છે.

૩

પેટ પેઢુનો ખાડો

હવે પેટ-પેઢુના ખાડાની વાત કરીએ. પેટનો ખાડો કદી પુરાય નહિ, તેની વેઠ માણસને રોજની લાગી છે, એમ આપણે કહીએ છીએ. પેટની રચના જ એવી છે કે, તેનો ખાડો ભરાતો અને ઠલવાતો રહે છે. પેટ રોજ ભરાવું જોઈએ એટલું જ નહિ, પરંતુ રોજ નિયમસર તે ખાલી પણ થવું જોઈએ; તો જ તબિયત સારી રહે.

મગજ શરીરનો રાજા છે; તે માથામાં બિરાજે છે. હૃદય આખા શરીરને જીવન-જળ રૂપી રુધિર કે લોહી

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

પૂરું પાડનારો પંપ છે; તે બરોબર આપણી છાતીમાં વચ્ચે છે. તેમ જ પેટ-પેઢુ આપણા શરીરનું કારખાનું છે. હૃદયને રોજ જોઈતા રુધિરનો પુરવઠો તે કારખાનામાં તૈયાર થવો જોઈએ. તેથી તેને માટે આપણા આહારરૂપી કાચો માલ તે કારખાનામાં પહોંચવો જ જોઈએ. તે ન પહોંચે તો કારખાનું અટકે. અને રોજ એ કારખાનામાં પડતો કચરો — નકામો ભાગ તેમાંથી બહાર પણ કઢાવો જોઈએ. આ બધું કામ પેટ-પેઢુ કરે છે. આપણે તેનો એક આખો ખાડો જ ગણીએ છીએ; પરંતુ તેમાં તો અનેક ઉપયોગી અંગો ઈશ્વરે મૂકેલાં છે. તે બધાં એકઠાં મળીને લોહી બનાવવાનું કારખાનું થાય છે. તે બધાંની ઓળખ કરતા પહેલાં, આ ખાડો કયા આધાર પર ગોઠવાયો છે — એની બખોલ શાની બનેલી છે, તે પહેલું જોતા જઈએ.

પેટમાં હાડકું નથી; તેમાં બધા જ સ્નાયુઓ છે. હાડકું હોત તો આપણને ફાવત પણ નહિ. પરંતુ તે બધા સ્નાયુઓને ધરી રાખવા માટે, નીચે મોટી પોશ કે પાત્રના આકારનાં પૂંઠનાં કે થાપાનાં બે હાડકાં છે. તેની અંદર પેટ-પેઢુ ગિલાઈને રહેલું છે. અને તેનાં બધાં અંગો લોચો થઈ નીચે ન પડે તે સારુ, તેમને સ્નાયુઓની દોરીઓ વડે કરોડની જોડે પાછળ બાંધવામાં કે ચોટાડવામાં

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

આવ્યાં છે. અને એ આખી ગોઠવણ, છાતીના માળા વચ્ચે ધમણના અંતરપટથી જુદી રાખી છે. આપણે જોયું કે, આહાર-નળી મોમાંથી તેને ભેદીને હોજરી કે જઠરમાં દાખલ થાય છે.

આ જઠર અથવા હોજરી એ જ ખરેખરું પેટ. મોંથી ચવાઈને ખોરાક પહેલો એમાં જાય છે. તે રબર જેવી લચીલી કોથળી છે. ખોરાક તેમાં આવે એટલે તે ફુગ્ગાની પેઠે ફૂલે છે, અને આસપાસનાં અંગોને ગિરદી પણ કરે છે. બહુ ખાવાથી તે એટલી ગિરદી કરે છે કે, શ્વાસ લેવામાં કે ચાલવામાં પણ તકલીફ પડે! એમાં એનો દોષ નથી. સારું છે કે તે ફુગ્ગા પેઠે ફટ ફાટતું નથી. વધારેપડતું તે ભરાય તો ઊભરાય ખરું.

હૃદયની પેઠે જઠર ફટફટ ફડકતું નથી, પણ દબાય અને ફૂલે તો છે જ. તેથી તેમાં રહેલો ખોરાક પિલાય છે. પણ તેમાં કાંઈ દાંત નથી. એટલે દાંત દાંતનું કામ ન કરે, તો પેટને વધારે-પડતું બોજ ભરવું પડે.

પેટમાં પિલાઈને પ્રવાહી બનેલો ખોરાક આંતરડામાં જાય છે. જો આંતરડાને મોઢે બંધ ન હોય, તો પેટનો ખોરાક આવે કે તરત આંતરડામાં જવા લાગે. એ તો ખોટું થાય. કેમ કે, ખોરાક પેટમાં થોડોક પિલાય તો જ પચે. તેથી જઠરને બીજે છેડે આંતરડાંની શરૂઆતમાં

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

એક બંધ છે. સંસ્કૃતમાં આંતરડાને અંત્ર કહે છે, તે પરથી આ બંધને આપણે અંત્ર-દ્વાર કે અંત્ર-બંધ પણ કહી શકીએ.

અંત્રદ્વાર ખૂલે એટલે પ્રવાહી ખોરાક આંતરડામાં દાખલ થાય. આંતરડાં બે છે. રબરની પાઈપ જેવાં તે છે. જઠર જોડે પહેલું શરૂ થાય છે તે નાનું આંતરડું કહેવાય છે. તેની જોડે આગળ જોડાયેલું છે તે મોટું કહેવાય છે. તેમના પહોળા સાંકડા નળા ઉપરથી તે નાનું અને મોટું આંતરડું કહેવાય છે. બાકી લંબાઈ જોઈએ તો નાનું આંતરડું લગભગ ૨૨ ફૂટ લાંબું છે, અને મોટું માત્ર આઠેક ફૂટનું જ છે.

બેઉ આંતરડાં સાપની પેઠે ગૂંચળું વળીને પેટમાં આવેલાં છે. નાનું આંતરડું પૂરું થાય એટલે મોટું શરૂ થાય છે. એ બે આંતરડાં જ્યાં મળે છે, ત્યાં આગળ એક નાનો પૂંછડી જેવો ભાગ છે. એ પૂંછડી શા કામની છે તે ડાક્તરોને હજી સુધી જડ્યું નથી. પણ એટલું જડ્યું છે કે, તે સૂજે છે અને તેથી 'એપેન્ડિસાઇટીસ' નામનો રોગ થાય છે. એ પૂંછડીને અંગ્રેજીમાં 'એપેન્ડિક્સ' કહે છે. તેનો સોજો એટલે 'એપેન્ડિસાઇટીસ'. આપણે તે પૂંછડીને અંત્ર-અનુબંધ કહીએ; અને તેના સોજાના રોગને અંત્રાનુબંધનો સોજો કે શોથ કહીશું.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ખોરાકનો કચરો ધકેલાતો ધકેલાતો આખરે મોટા આંતરડાને છેડે આવે છે. ત્યાં આવતા સુધીમાં ખોરાકના બનેલા રસમાંથી લોહી બને એવો બધો રસ શરીર ચૂસી લે છે; છેવટે કચરો કે કૂચો રહે તે ઝાડા વાટે નીકળી જાય છે.

મોટા આંતરડાના છેડાના ભાગમાં એ કચરો કે મળ એકઠો થાય છે. તેથી તે ભાગ મળાશય કહેવાય છે. તેનો પુલ્લો છેડો તે ગુદા. એમ એક છેડે મોઢું ને બીજા છેડે ગુદા આવેલાં છે.

આપણે ખાઈએ પીએ તે ખોરાક આ રીતે લાંબો પ્રવાસ કરે છે અને તે દરમિયાન પચે છે. તેથી શરીરને પોષણ મળે છે, અને છેવટે પેટ સાફ આવે એટલે પાછો તે ખોરાક માગે છે. તે મળ કે કચરો પાછો જમીનમાં જઈ ખાતર બને; તેમાંથી પશુપક્ષી સૌનો આહાર નીપજે. એમ આહાર-ચક્ર પેટની વાટે ચાલ્યા કરે છે, તેથી શરીર જીવે છે અને કામ કરી શકે છે.

પણ પેટમાં જઠર અને અંત્ર એ બે જ અવયવો નથી. તે ઉપરાંત બીજા અનેક ખૂબ જરૂરી અવયવો આવેલા છે, કે જેમના વગર પાચન થઈ ન શકે. એ અવયવો પણ એટલાં જ કીમતી છે. આપણે જે ખાઈએ તે પચવવામાં એ મદદ કરે છે. આ પાચનક્રિયાનો વિચાર

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

રસાયણવિદ્યાનું એક મજેદાર પ્રકરણ છે. અહીં આપણે એ બધા અવયવોની સામાન્ય અને પ્રાથમિક ઓળખ જ કરીશું.

૪

પેટની રસશાળાઓ

જઠર અને અંત્ર ઉપરાંત, પેટ-પેઢુમાં બીજા અનેક અતિ કીમતી અવયવો આવેલા છે; તે પાચનક્રિયામાં મદદ કરે છે; તે વગર એ ક્રિયા બરોબર ન થઈ શકે અને રોગ થાય. તેમનો પરિચય હવે આપણે કરીએ.

દાંત ખોરાકને ચાવે; પેટ કે જઠર તેને દાબી દાબીને કચરે; — આ બધું આપણી ખાંડવાના કે મસળવાના જેવી સાદી ક્રિયાને મળતું થયું. એનાથી ખોરાક પચવામાં મદદ થાય છે; એના વગર તે ન પચે કે તેને પચાવવામાં મુશ્કેલી પડે. પરંતુ તેટલાથી જ પાચન થઈ શકતું નથી; તેને સારુ તે ઉપરાંત બીજી પ્રક્રિયાઓ થવી જોઈએ.

આ બીજી પ્રક્રિયાઓ ખાંડવા મસળવા જેવી સાદી સીધી નથી. દૂધમાં મેળવણ નાંખવાથી તેમાં રાસાયણિક પ્રક્રિયા થઈને દહીં થાય છે, તેવી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

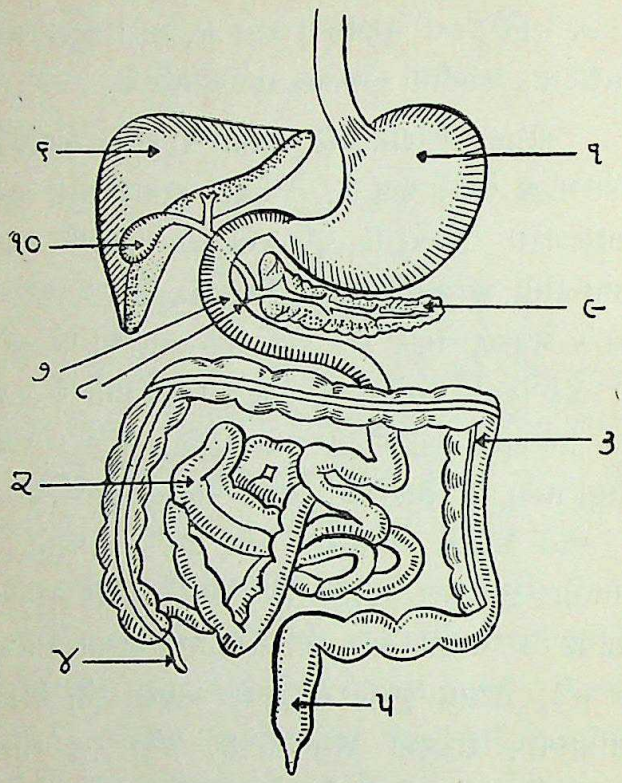
તે છે; અને દૂધના મેળવણની જેમ જ, જુદા જુદા રસો ખોરાકના પ્રવાહીમાં મેળવણ તરીકે મળે છે.

ખોરાક પચવવાને માટે જરૂરના આ રસો કે મેળવણો શરીરમાં જ તૈયાર થાય છે. તે તૈયાર કરનારી જુદી જુદી રસશાળાઓ પેટ-પેઢુની બખોલમાં જ, હોજરી અને આંતરડાની આસપાસ ગોઠવી દીધેલી છે. એ રસશાળાઓ રસ કે મેળવણ તૈયાર કરી ખોરાકના પ્રવાહીમાં પહોંચાડે છે. પેટ-પેઢુમાં આવેલા જે કીમતી અવયવોની ઓળખ આ પ્રકરણમાં આપણે કરવાના છીએ, તે આ બધી રસશાળાઓ છે. લોહીમાંથી તેઓ પોતાનું પોષણ મેળવે છે, અને લોહીને જ કાચા માલ તરીકે વાપરીને તે પોતાનો રસ પણ બનાવે છે. એમાંનો એકે અવયવ શિથિલ કે નબળો થાય, તો તેનો રસ પાચન-ક્રિયામાં ન મળે, તેટલા પૂરતી તે ક્રિયા અધૂરી રહે; એટલે આપોઆપ શરીરમાં રોગ નીપજે. કયો રસ શાના પાચનમાં ખપ લાગે છે તે, અન્નની પાચનક્રિયા વિષે અલગ વિચાર કરવાથી સમજાય. અહીંયાં આપણે એ રસશાળાઓનાં નામ જાણી લઈએ.

પછીને પાને આપેલી આકૃતિમાં પેટ-પેઢુની બખોલ જુઓ. તેમાં નં. ૧ હોજરી છે; નં. ૨ નાનું — સાંકડા ગાળાનું પણ લાંબું આંતરડું છે; આગળ તે મોટા —

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri



દર્શાવેલા પહોળા ગાળાના ટૂંકા આંતરડાને મળે છે. નં. ૩ મોટું આંતરડું બતાવે છે. નં. ૪ 'એપેન્ડિક્સ' કે અંત્રાનુબંધની નાની પૂંછડી છે. મોટા આંતરડાને છેડે નં. ૫ તે મળાશય છે, જેનો ખુલ્લો છેડો તે ગુદા.

નં. ૬ અવયવનું નામ કાળજું કે (અંગ્રેજીમાં) 'લીવર' છે. તેમાં પિત્તરસ બને છે. તેમાંથી તે રસ લઈ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

पुस्तकालय
Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri
गुरुकुल

જનારી નળી નીકળે છે. કાળજામાં આવેલી અનેક નાની પિત્ત-વાહિનીઓ કાળજામાં બનતો પિત્ત-રસ લાવી લાવીને આ મોટી પિત્ત-નળીમાં એકઠો કરે છે, અને તેમાંથી નાના આંતરડાના આદિ ભાગમાં (નં. ૭) અંત્રદ્વાર છે ત્યાંથી થોડેક દૂર તે રેડાય છે. ત્યાં આગળ તે (પિત્તની) નળીને બીજી એક નળીનો (નં. ૮) સંગમ થાય છે, તે જોયું? એ નળી નં. ૯ અવયવમાંથી આવે છે. તે અવયવનું નામ ક્રોમ છે. (અંગ્રેજીમાં તેને 'પેન્ક્રિયાઝ' કહે છે.) આ નામ આપણા સામાન્ય બોલવામાં નથી સંભળાતું. તે ક્રોમમાં જે રસ બને છે, તે ક્રોમ-રસ. પિત્ત-નળીને મળનારી પેલી નળી (નં. ૮) તે આ ક્રોમરસની નળી છે. બે નળીઓ પોતપોતાના રસ — પિત્તરસ અને ક્રોમરસ — નાના આંતરડામાં ખોરાક આવે કે ત્યાં તેમાં મેળવે છે. આ મેળવણથી ખોરાકનાં અમુક દ્રવ્યો પર રાસાયણિક અસર થાય છે, તેથી તે પચવા માટે તૈયાર બને છે.

કાળજામાંથી પિત્તનળી નીકળે છે ત્યાં આગળ તેનો એક ફાંટો પડે છે, અને તે નાની એક થેલીમાં જાય છે; તેમાં પિત્તનો સંગ્રહ રહે છે; તે થેલી પિત્તાશય (નં. ૧૦) છે. કેટલોક પિત્તરસ તેમાં સંઘરાઈ રહે છે. પુખ્ત ઉંમરના માણસના આંતરડામાં રોજ લગભગ ૨॥

पुस्तकालय
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar
गुरुकुल कांगड़ी

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

શેર પિત્તરસ કાળજું રેડે છે. પિત્તનળી જો બરોબર કામ ન કરે, તો આ જથ્થો કાળજામાં જ ગોંધાઈ રહે. એમ થાય તો ત્યાંથી તે લોહી વાટે શરીરમાં પણ ફેલાઈ શકે છે. કમળો રોગ થાય છે તે આથી કરીને. પિત્તરસ રંગે પીળાશ-પડતો હોય છે.

આ ઉપરાંત, પાચનમાં કામ દેતા ત્રણ રસ રહ્યા : (૧) મોંમાં ખોરાક ચાવતી વખતે જડબાંમાં રહેલી ગ્રંથીઓમાંથી ઝરતી લાળ પણ એક પાચક રસ છે. (૨) પેટની દીવાલમાં અનેક રસવાહિનીઓ છે, જે બીજો એક રસ બનાવીને ખોરાકમાં મેળવે છે. તેને જઠર-રસ કહીશું. (૩) આંતરડાની દીવાલોમાં પણ અનેક રસવાહિનીઓ છે; તેઓ પણ તેમાં પચતા પ્રવાહી ખોરાકમાં રસ રેડી તેને પચવા લાયક બનાવે છે.

આ આપણને સાદી લાગતી એક પાચનક્રિયા બરોબર ચાલવા માટે આટલા બધા રસોને બનાવનારી રસશાળાઓ પોતાની મેળે શરીરમાં કામ કર્યા કરે છે.

વળી ખોરાકના પાચન બાદ રહેતો કચરો શરીર બહાર કાઢનારાં અંગો પણ આ બખોલમાં છે. આ ક્રિયાને ઉત્સર્ગ કહે છે. તે પણ એક અજાયબી ભરેલી જુદી વાત છે. હવે આપણે આ શરીર શાનું બનેલું છે — શરીરની ધાતુઓ કઈ, તે વિચારીએ.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

૫

શરીરનું બંધારણ—૧

આપણું શરીર શાનું બનેલું છે તે વિષે આ વખતે વાત કરવાની છે.

લૌકિક ભાષામાં કહેવાય છે કે, આપણે માટીમાંથી જન્મ્યા છીએ ને માટીમાં મળી જઈશું. આપણું આ શરીર અથવા પ્રાણીમાત્રનું શરીર વિશાળ ધરતીમાતાની કૂખમાંથી જ જન્મે છે ને તેનાથી પોષાય છે. માંસાહારી, શાકાહારી ને ઘાસખાઉ — પ્રાણીમાત્ર ધરતીમાંથી નીપજતી વનસ્પતિ પર મૂળે તો નભે છે. એ અર્થમાં શરીરનું બંધારણ માટીમાંથી છે એ કહેવું બરોબર છે. માટી એટલે માંસ અર્થ પણ થાય છે.

એક કવિએ શરીરનું બંધારણ આના કરતાં જરા વધારે વિગતમાં ઊતરીને ગાયું છે :

'હાડ, માંસ ને રુધિર ભરેલું મઢ્યું ચામડે અંગ.'

આ શરીર લોહી, માંસ ને હાડકાંનો માળો છે ને તેની ઉપર રૂપાળી ચામડી મઢી દીધી છે. અને પછી તે કવિ સમજાવે છે કે, એવી 'ગંદી દેહનો ગર્વ નકામો.' પણ આ તો વૈરાગ્યની—ધર્મશાસ્ત્રની વાત થઈ. અહીં આપણે

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

શરીરની — પદાર્થશાસ્ત્રની વાત સમજવી છે. તેને સારુ આપણું વૈદકશાસ્ત્ર પ્રથમ જોઈએ.

શરીરના બંધારણ માટે જે જરૂરી વસ્તુ હોય તેને 'ધાતુ' કહે છે. એવી સપ્ત ધાતુનું બનેલું આપણું આ મનુષ્યશરીર છે, એમ આપણા પ્રાચીન વૈદકના ગ્રંથોમાં કહ્યું છે. એ સપ્ત ધાતુ કઈ તે નીચેના સંસ્કૃત વાક્યમાં ગણાવી છે :

रसासृङ्मांसमेदोऽस्थिमज्जाशुक्राणि धातवः ।

(૧) રસ એટલે અન્નરસ (અંગ્રેજીમાં તેને 'લિમ્ફ્' કહે છે), (૨) અસૃજ એટલે લોહી, (૩) માંસ, (૪) મેદ એટલે ચરબી, (૫) અસ્થિ એટલે હાડકું, (૬) મજ્જા એટલે હાડકાની વચ્ચે રહેતો 'ગરભ' કે ચરબી, (૭) શુક્ર એટલે વીર્ય.

આ સાત ઉપરાંત કેશ કે વાળ, ત્વચા કે ચામડી, અને સ્નાયુ એ ત્રણ પણ ઉમેરીને ૧૦ ધાતુનું આપણું શરીર ઘડાયું છે, એમ કેટલાક કહે છે.

આ સાતે ધાતુઓ આપણા શરીરમાં રહેલી પ્રત્યક્ષ જોઈ શકાય છે. તે બધી નીરોગી રહે, તો આખું શરીર નીરોગી રહે છે. તેને માટે તે દરેકને પોતાનું નિરનિરાળું ખાસ કામ કરવાનું હોય છે; એટલા માટે તે ધાતુઓ શરીરમાં રહે છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

વળી સાતે ધાતુ પરસ્પર સંબંધ રાખે છે. જે અન્ન કે આહાર આપણે ખાઈએ છીએ, તેને પચાવીને શરીર તેમાંથી પોતાનો અન્ન-રસ તૈયાર કરે છે. તેમાંથી લોહી બને છે; તેમાંથી માંસ, મેદ, મજ્જા, હાડકું તથા વીર્ય વગેરે બધી ધાતુઓ, શરીર પોતાના નિભાવની જરૂર પ્રમાણે, બનાવી લે છે.

યુરોપીય વિજ્ઞાન શરીરનું બંધારણ જુદી રીતે તપાસે છે. ઉપર ગણાવેલાં સપ્ત ધાતુઓ તો શરીરમાં પ્રત્યક્ષ પડેલી છે; તેમને પણ એ વિજ્ઞાન સ્વીકારે છે. પરંતુ તેમને રસાયણશાસ્ત્રની રીતે છૂટી પાડીને તપાસે છે; અને એમ કરી જોતાં શરીરમાં જે રાસાયણિક દ્રવ્યો મળે છે, તે બધાંથી આપણું શરીર બનેલું છે, એમ તે કહે છે. આ દ્રવ્યો તે કયાં તે પણ જોવું જોઈએ.

૬

શરીરનું બંધારણ – ૨

યુરોપીય વિજ્ઞાન પ્રમાણે રસાયણી દૃષ્ટિએ શરીરનું બંધારણ હવે સમજીએ.

જગતના પદાર્થો તપાસીને રસાયણવિદ્યા કહે છે કે, તે બધા લગભગ ૯૨ મૂળ-પદાર્થના બનેલા છે. આ મૂળ-પદાર્થને મૂળતત્ત્વો કહેવામાં આવે છે; તેમની મેળવણીથી કુદરતમાં જોવા મળતા અનેક પદાર્થો બન્યા છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

એ રીતે જોતાં શરીરમાં જ મૂળતત્ત્વો છે, તેમાં મુખ્ય નીચે પ્રમાણે છે — ઑક્સિજન, હાઇડ્રોજન, નાઇટ્રોજન, કાર્બન, ગંધક, ફૉસ્ફરસ, ક્લોરીન, સોડિયમ, પોટાશિયમ, કૅલ્શિયમ, મૅગ્નેશિયમ, અને લોહ. આમાંનાં ઘણાં નામો આપણે માટે નવાં છે; કેમ કે તે અંગ્રેજી છે.

આ મૂળતત્ત્વો પોતાના શુદ્ધ રૂપમાં શરીરમાં હોય છે એમ ન સમજવું. તેઓ અરસપરસ મળીને અનેક સમાસ-પદાર્થો બનાવે છે; અને શરીરમાં તે રૂપે તે જોવા મળે છે. જેમ કે, શરીરના વજનના લગભગ ૬૦ ટકા પાણી છે; આ પાણીમાં ઑક્સિજન અને હાઇડ્રોજન રહેલા છે. પણ આ ઉપરથી એમ ન માનતા કે, પીપમાં જેમ પાણી હોય છે તેમ શરીરમાં પાણી ભરી રાખેલું છે. શરીરની ધાતુઓમાં તે એકરૂપ થઈ ને રહે છે.

શરીરમાં મળતા આવા સમાસ-પદાર્થોના મુખ્ય ત્રણ ભાગ રસાયણીઓ પાડે છે :

૧. **'પ્રોટીન'** — આ સમાસથી શરીરનો માંસભાગ પુષ્ટ થાય છે. આપણે તેનું ગુજરાતી નામ પાડવું હોય તો **'પુષ્ટિદ'** કહી શકીએ. કાર્બન, હાઇડ્રોજન, ઑક્સિજન, નાઇટ્રોજન ને થોડો ગંધક અમુક પ્રમાણમાં મળીને આ **'પુષ્ટિદ'** બને છે.

૨. **'કાર્બોહાઇડ્રેટ'** — આ સમાસમાં કાર્બન, હાઇડ્રોજન ને ઑક્સિજન એ ત્રણ મૂળતત્ત્વો મળેલાં છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

શરીરનો પાણી-ભાગ આ સમાસમાં રહે છે. સાકર, ચોખા, શકરિયાં, બટાટામાં આ સમાસ સારી પેઠે રહેલો છે. તેને ગુજરાતીમાં આપણે 'મંડ' કહીએ.

૩. **ચીકટ** ('ફેટ') — ચરબી, ઘી, તેલ વગેરેમાં રહેલો રસાયણી પદાર્થ આ છે, જેમાંથી શરીરનો ભેદ બને છે. તેમાં પણ અમુક પ્રમાણમાં કાર્બન, હાઇડ્રોજન ને ઑક્સિજન મળેલાં છે.

આ ઉપરાંત શરીરમાં કેટલાક ક્ષાર તથા તેજાબ (ઍસિડ) પણ થોડાક પ્રમાણમાં રહેલા છે. એ બધાંનાં નામો અહીં ગણાવવાની જરૂર નથી.

આ સમાસો તથા ક્ષારો અને તેજાબો આપણા ખોરાકની ચીજોમાં પણ હોય છે. કોઈમાં કાંઈક તો કોઈમાં કાંઈક; કોઈમાં અમુક આ ઓછું તો કોઈમાં તમુક પેલું ઓછું; કોઈમાં અમુક ન હોય તો કોઈમાં તમુક ન હોય. શરીરમાં ઉપરના બધા પદાર્થો હોય છે; અને શરીરને એમની જરૂર છે, તે આપણા ખોરાકમાંથી પૂરી પડે છે. એટલે આપણો ખોરાક એવો વિવિધ અને પૂરતો હોવો જોઈએ, જેથી સરવાળે ઉપર ગણાવ્યાં તે તથા બીજાં કેટલાંક જરૂરી દ્રવ્યો શરીરને તેમાંથી મળી રહે. આવા જોઈએ તેવા પથ્ય ને આરોગ્ય-દાયી આહારને ટૂંકામાં 'યુક્તાહાર' કહે છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

છેવટે, એક વસ્તુ જોવાની રહે છે : આપણું શરીર રસાયણી દૃષ્ટિએ ઉપર પ્રમાણે ઘડાયેલું છે. પરંતુ તે પોતે જ એક મોટી રસાયણશાળા છે. તે જીવતું રહી કામ કરે છે તેમાં અનેક રસાયણી ક્રિયાઓ થાય છે. જેમ વિજ્ઞાન-શાસ્ત્રી તેની પ્રયોગશાળામાં પદાર્થને તોડેફોડે કે અનેકને સંગઠિત કરીને નવો ઘડે, તેમ જીવતા શરીરમાં ઉપરના બધા પદાર્થો તથા ખોરાક તૂટેફૂટે છે, તેમનાં રૂપાંતરો થાય છે, નવા સમાસો બને છે; એમ કરવાથી જ શરીર જીવતું રહે છે. શરીર કાંઈ ઉપરના બધા પદાર્થોને અમુક જડ પદ્ધતિએ ગોઠવીને મૂકી કે ભરી રાખવાનો કોઠલો કે કબાટ યા પેટી નથી. એ તો પોતાને જોઈતી સામગ્રી જાતે સજી લેતું જીવતું યંત્ર છે; તેને ખોરાક મળે તે પચાવીને તેમાંથી તે પોતાને જેવી જરૂર હોય તેવા પદાર્થો પોતે બનાવી લે છે. આગળ આપણે થોડુંક જોયું કે, તેનાં પેટ-પેટુનાં અંગો અનેક રસ-શાળાઓ છે. શરીરનું રોગીપણું કે નીરોગીપણું આ બધાની ઉપર આધાર રાખે છે. તેથી કરીને શરીરના રસાયણી બંધારણનું તથા તેનાં અંગોનાં રસાયણી કામોનું જ્ઞાન દાક્તરી વિદ્યા માટે ઉપયોગી બને છે. પરંતુ એ તો માંદગી આવે ત્યારે. પણ રોજની તંદુરસ્તી માટે આહાર કેવો લેવો તેના વિચારમાં આ જ્ઞાન બહુ બહુ ઓછું બને છે. તેથી વૈદકની જેમ આહારવિદ્યાને માટે પણ આ બધું જ્ઞાન પાયારૂપ છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

શરીરના બંધારણ વિષે આટલો વિચાર કરીને હવે પછી આપણે તેની મુખ્ય ધાતુ રુધિર કે લોહી વિષે વિચાર કરીશું.

૭

લોહી અથવા રુધિર—૧

હવે આપણે લોહી અથવા રુધિર વિષે વધારે વિચારીએ. આપણે આગળ જોઈ ગયા કે, શરીરની સપ્ત ધાતુઓમાંની તે એક છે. અને તે મુખ્ય છે, કેમ કે તે બીજી બધી ધાતુના પાયારૂપ છે. પહેલી ધાતુ અન્ન-રસ છે ખરી; પરંતુ તે લોહી રૂપે બન્યા પછી કામ દે છે. ત્યારે લોહી તો પ્રત્યક્ષ શરીરમાં રહે છે અને આખા શરીરનાં ભાત ભાતનાં ને અનેક કામો કરે છે.

આપણા આખા શરીરના રૂવે રૂવે — અણુએ અણુએ લોહી વ્યાપેલું છે. શરીરમાં ગમે ત્યાં જરા ટાંકણી સરખી ભોંકાય કે તરત લોહીનું જરા જેટલું પણ બુંદ દેખા દે જ.

આમ લોહી બધે વ્યાપેલું હોવાથી, શરીરનાં અનેક કામો એની મારફત થાય છે. કશી વસ્તુ જો નદીને કાંઠે દૂર પહોંચાડવી હોય, તો તરાપો કરીને તેમાં નાંખીએ, તો

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

સહેલામાં સહેલી રીતે પહોંચે. આપણા શરીરમાં લોહીની નદી અને તેમાંથી નીકળતી નહેરો આવું જ કામ દે છે.

શરીરના અણુએ અણુએ પોષણ પહોંચવું જોઈએ. તે કામ લોહી-નદી કરે છે. અરે, લોહી જ શરીરનું જીવન-જળ છે. એની અંદર આપણા શરીરના પોષણ માટે જોઈતાં બધાં દ્રવ્યો એકરસ બનીને રહેલાં છે. શરીરના બધા ભાગો તેમને આ નદીમાંથી લઈને પોતાનું પોષણ મેળવે છે.

લોહી રંગે રાતું દેખાય છે. પણ તેમાં લાલ શાહી જેવો કોઈ રાતો પદાર્થ ઓગળ્યો છે એવું નથી. લોહીમાં અસંખ્ય રાતા સૂક્ષ્મ કણ હોય છે, એથી લોહી રાતું દેખાય છે. આકારમાં એ કણ ગોળ પૈતા જેવા, ધારે ઊપસેલા ને વચ્ચેથી જરા બેઠેલા, એવા હોય છે. પૈસાની થપ્પી કરી હોય એવી નાનકડી થપ્પીઓ રૂપે લોહીમાં તરતા તે જોવા મળે છે. એકને અડીને બીજો એમ તેમની હાર ગોઠવો, તો ૩,૨૦૦ની હાર એક ઈંચ જટલી લાંબી થાય! અને એ કણની જડાઈ? તેમને એક ઉપર એક ગોઠવીને થપ્પી કરો, તો ૧૨,૮૦૦ કણની થપ્પી એક ઈંચ ઊંચી થાય! વિજ્ઞાનીઓ કહે છે કે, સામાન્ય કદના માણસમાં લોહીના આ રાતા કણ નહિ નહિ તોય દોઢ કરોડ ઉપર હશે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

આ રાતો કણ તેની બનાવટમાં રહેલા લોહને લીધે રાતો દેખાય છે. તેને આપણે રક્ત-લોહ (અંગ્રેજીમાં 'હિમો-ગ્લોબીન') કહીશું. આ રક્ત-લોહનો એક અજબ ગુણ છે: સામાન્ય હવાના સંબંધમાં એ આવે કે તરત તે હવાની અંદર રહેલા પ્રાણવાયુને — ઑક્સિજનને પકડીને પોતામાં લઈ લે છે.

લોહી ને હવાનો સંબંધ ફેફ્સાંમાં થાય છે. ત્યાં પેલા રાતા કણોનું રક્ત-લોહ ઑક્સિજનને ઝાલી લે છે. પછી રાતા કણો શરીરમાં જુદી જુદી જગ્યાએ જ્યારે જાય છે, ત્યારે જેટલી ઝડપે તેમણે ફેફ્સાંમાંથી પ્રાણવાયુ લીધો, તેટલી જ ઝડપે શરીરની પેશીઓને તે આપી દે છે. તેનાથી શરીરની જીવન-ક્રિયા ચાલે છે. એ ક્રિયાને પરિણામે શરીરમાં કાર્બોનિક ઍસિડ ગૅસ નામનો એક ઝેરી વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. પેલો રાતો કણ ફેફ્સાંમાંથી ભરી આણેલો પ્રાણવાયુ આપે છે અને તેને બદલે આ ઝેરી વાયુ ભરી લે છે! એ વાયુને શરીરમાંથી વહી જવાની નહેર-વ્યવસ્થા પણ લોહીને જ માથે છે. આમ બેઉ બાજુથી લાલ કણ જીવનદાયી કામ કરે છે.

એ ઝેરી વાયુ લઈને લોહી પાછું ફેફ્સાંમાં જાય છે; ત્યાં રાતો કણ આ વાયુને છોડી પાછો પ્રાણવાયુ ભરી લે છે. પેલો ઝેરી વાયુ પછી ફેફ્સાંમાંથી નાક વાટે બહાર નીકળી જાય છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

શરીરની આ જીવનક્રિયામાં ઘણા રાતા કણ જીર્ણ થઈને મરતા રહે છે. તેમની જગાએ શરીર નવા રક્ત-કણ ઉત્પન્ન કરીને મોકલી આપે છે. એવું લાગે છે કે, એક રાતો કણ મહિના-માસથી લાંબું નથી જીવતો. શરીરની કરકસર ભારે છે. શરીર રાતા કણનાં મડદાં બરોળની ગાંઠ પાસે મોકલે છે. બરોળની ગાંઠ તેમાંનું રક્ત-લોહ અલગ કાઢી લે છે. શરીર તેને નકામું જવા દેતું નથી; તેનો ઉપયોગ નવા રાતા કણ બનાવવામાં થાય છે.

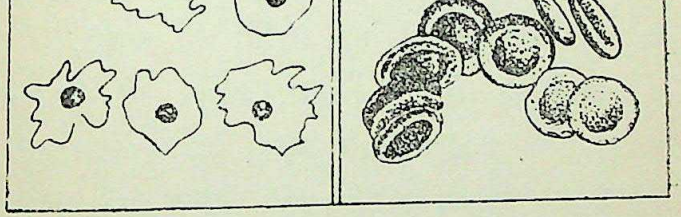
નવા રક્તકણ હાડકાની અંદર રહેતી મજ્જા-ધાતુમાં બને છે. લોહી પોતાને જોઈતો જથ્થો ત્યાંથી મેળવ્યા કરે છે. એ પુરવઠો ન મળે, તો લોહીની તાકાત ઘટે. તેથી આપણા ખોરાકમાં એવી ચીજો હોવી જોઈએ, જેમાંથી શરીરને લોહ મળે. એવી ચીજોમાં લીલોતરી કે ભાજીપાલો મુખ્ય છે.

એ રાતા કણ કાઢી લેતાં લોહીનું જે પ્રવાહી રૂપ રહે, તેને આપણે રુધિર-જલ (અંગ્રેજીમાં 'પ્લાઝમા') કહીશું. પેલા રાતા કણ તેમાં તરતા રહે છે. આ રુધિર-જલ રંગે ઝાંખું પીળાશ પડતું હોય છે. લોહીના રાતા કણ કોઈ રોગને કારણે — જેમ કે, મલેરિયાના જીવાણુ તેમને ખાઈ જાય છે તેથી,— શરીરમાં ઘટે, ત્યારે શરીર પીળું પડે છે, તે તો સૌએ જોયું હશે. તે રંગ આ રુધિર-જળનો રંગ છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

આ રુધિર-જળમાં મુખ્ય તો આપણે પીએ છીએ તેવું ચોખ્ખું પાણી હોય છે. તેમાં શરીરને ઉપયોગી પોષક પદાર્થો પીગળેલા રહે છે. વળી, કામને લીધે શરીરને લાગતા ઘસારાથી ઉત્પન્ન થતો નકામો કચરો પણ તેમાં ભળેલો હોય છે. આમ લોહી-નદી શરીરમાં પોષણ જ વહી જાય છે એમ નથી, તે તેનાં અંગ અંગમાંથી ઘસારાનો કચરો પણ વહી જાય છે. અને તે કચરાને ગતે પાડનારાં શરીરનાં ખાસ સફાઈખાતાનાં અંગો છે ત્યાં પહોંચાડે છે. દાક્તરો પિચકારી ઘોંચે છે, તેની દવા પણ આ રુધિર-નદીમાં જ પહોંચે છે; કેમ કે રુધિરમાં પહોંચ્યું એટલે શરીરમાં બધે પહોંચ્યું.



ધોળા કણ રાતા કણ

લોહીમાં તરતા રાતા કણ ઉપરાંત તેમાં ધોળા કણ પણ હોય છે. આ કણ સંખ્યામાં રાતા કણથી ઓછા છે, પણ કદમાં મોટા છે. એક ઈંચમાં ૨૫૦૦

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ધોળા કણ અડોઅડ હારમાં આવી શકે, જોકે કેટલાક ધોળા કણ રાતા કરતાં નાના પણ મળી આવે છે. એમનો આકાર ચિત્રવિચિત્ર હોય છે.

ધોળો કણ પણ શરીરમાં ઘણું મહત્ત્વનું કામ કરે છે. તે આપણા શરીરની અંદરનો ખડો પહેરેગીર છે. લોહીમાં કોઈ રોગના જીવાણુ પેસે, તો ધોળો કણ તેમની ઉપર તૂટી પડે છે: તે એમને ખાઈ જાય છે. એમ જાણે કે, રોગ અને આરોગ્ય વચ્ચે યુદ્ધ જ મચે છે. સામાન્ય રીતે ધોળા કણની સંખ્યા શરીરમાં નક્કી હોય છે. પણ રોગ સામે યુદ્ધ જામે, ત્યારે શરીર નવા ધોળા કણ બનાવીને ભરતી કરે છે.

ધોળા કણની એક શક્તિ એ છે કે, લોહીની નાડીમાંથી પણ નીકળી જઈને યુદ્ધને સ્થાને પહોંચી શકે છે. રાતો કણ લોહીની નાડી છોડીને જઈ ન શકે.

અને એ પહેરેગીર સૈનિકો, ક્ષત્રિય પેઠે પલાયન ન કરે, એવા અડગ રહે છે. લડતાં લડતાં તેઓ મરી જવાનું જ જાણે છે, ને નવા નવા ઉત્પન્ન કરી શરીર તેમને રણક્ષેત્રમાં મોકલ્યે જાય છે.

આ કણ રોગનાં જીવાણુ જ નહિ, શરીરમાં કોઈ પણ પરાયું દ્રવ્ય પેસે તેના પર હલ્લો કરે છે. એટલે તે સૈનિક હોવા ઉપરાંત પરાયો કચરો-પૂંજો પણ વાળી

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

નાખે છે. એમ લોહીને સ્વચ્છ અને રોગમુક્ત રાખવામાં ધોળો કણ આપણો અખંડ જાગ્રત પહેરેગીર છે.

આ ધોળો કણ પણ હાડકાની અંદર મજ્જામાં ઉત્પન્ન થાય છે. લાલ ને ધોળા રક્તકણ જેવી મહત્ત્વની ચીજ ઉત્પન્ન કરવા ઈશ્વરે તેનું કારખાનું પણ કેવું હાડકાના ઊંડાણમાં રાખ્યું છે! ત્યાં શરીર ઉપર થતા બીજા હુમલા કે ઉત્પાતોની અસર ન પહોંચી શકે અને જોઈતો પુરવઠો શરીરને નિયમિત મળતો રહી શકે.

કોઈ કારણે જો રક્ત-કણનું કારખાનું અટકે કે મંદ પડે, તો શરીરમાં કેવી ગરબડ થાય તે હવે સહેજે સમજાશે. ઘા થતાં લોહી વહી જવાથી કે ખોરાકમાં પૂરતું લોહ ન મળવાથી આ કારખાના ઉપર આફત આવે. લોહ ઘટે તો કારખાનું રાતો કણ જોઈએ એવડા કદનો ન બનાવી શકે; તેથી એવા દરદીના રાતા કણ જો સૂક્ષ્મદર્શકથી તપાસીએ, તો પ્રમાણમાં નાના કદના હોય છે. કારખાનાએ કામ તો કરવું જ જોઈએ; એટલે જેટલી સામગ્રી મળે તેટલાથી પણ તે કામ તો કરે જ છે.

મંદાગ્નિ કે પાંડુરોગમાં એવું બને છે કે, જેટલા રાતા કણ નાશ પામે છે તેથી ઓછા નવા બને છે. એટલે પેલા કણના કારખાનાને સતેજ કરવું જોઈએ. તેને સારુ દાક્તરો શરીરમાં ખૂટતો અમુક પદાર્થ દવા તરીકે આપે, તો પાછું કારખાનું કામ દે છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ધોળા અને રાતા રક્તકણ પર શાની શાની શી રીતે અસર થાય છે તે બધું આપણે ન જાણી શકીએ. એક કારણ દાંતના રોગનું છે. તેના જંતુ લોહીમાં જઈ કણ પર અસર કરે છે. બાકી તો એમ સમજવું જોઈએ કે, આરોગ્ય બરોબર સાચવવાના નિયમ પાળીએ, તો રક્તકણ પરની ખરાબ અસરો એની મળે અટકે.

૮

લોહી અથવા રુધિર—૨

અત્યાર સુધી થયેલી લોહી વિષેની વાત પરથી સહેજે સમજાયું હશે કે, લોહીનો સૌથી મોટો ગુણ તેની પ્રવાહિતા છે; તેથી જ શરીરમાં તેનું અભિસરણ થઈ શકે છે. પરંતુ નવાઈ એ છે કે, લોહીનો બીજો ગુણ એથી ઊલટો — જામી જવું — પણ છે! અને એ ગુણ પણ શરીરને ટકવામાં મદદરૂપ છે.

કોઈ વાર ચાકુ કે છરી વાગી લોહી નીકળતું તો સૌએ જોયું હશે. પાણીનો નળ છોડીએ કે પાણી નીકળ્યા જ કરે; નળ બંધ કરો ત્યારે જ પાણી વહી જતું બંધ થાય. લોહીનું સાવ આવું નથી. તમે જોયું હશે કે, સહેજ ઘસરકો હોય તો લોહીના ટીશિયા બાઝી

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

જાય છે અને ઘસરકો સિહાઈને લોહી અટકે છે. આમ લોહી બાઝી કે જમી ગયું, તે લોહીમાં રહેલા તેના જામણના ગુણને લીધે.

આ પોતાનો ગુણ પણ લોહી આવે જ વખતે દાખવે છે. લોહી નીકળી ખુલ્લું થાય ત્યારે આ તેનો જામણ-ગુણ પ્રગટ થાય છે. તેથી ઘા થતાં લોહી વહ્યે જતું નથી, પણ આપમેળે રોકાય પણ છે!

લોહીનો આ ગુણ તેની રાસાયણિક રચનામાં જ રહેલો છે. આપણે જોયું કે, ધોળા અને લાલ રક્ત-કણ રુધિર-જળમાં તરતા રહે છે. આ રુધિર-જળમાં પાણી ઉપરાંત ક્ષારો તથા ત્રણ પ્રકારનાં પુષ્ટિદ ('પ્રોટીન') હોય છે. રુધિર-જળનાં તે ત્રણ પુષ્ટિદમાં એક રેસાળ પુષ્ટિદ હોય છે, જેને અંગ્રેજીમાં 'ફિબ્રિનોજન' — એટલે કે 'ફિબ્રિન' નામના પદાર્થનું જનક — કહે છે. જ્યારે લોહી નીકળે છે ત્યારે તેના કેટલાક ધોળા રક્તકણ ભાંગી જઈ, તેમાંથી નીકળતું એક ધોળું પુષ્ટિદ લોહીમાં ભળે છે; કપાયેલા અંગના કે ચામડીના કોશોમાંથી પણ એક પદાર્થ લોહીમાં ભળે છે; એથી જ રસાયણ બને છે, તેને પણ જામણ કહીશું. કેમ કે લોહીમાં ભળવાથી તે જામણની પેઠે, એટલે કે, લોહીને જમવા માટે જરૂરી રસાયણ કે આથાની પેઠે, કામ દે છે. આ જામણ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

બનાવવા માટે લોહીમાં રહેલું કૅલ્શિયમ કે ચૂનાનું સત્ત્વ બહુ લાગે છે. તે જો લોહીમાં ન હોય, તો જમણ બની ન શકે; એટલે લોહી જામે નહિ. કાકડા કાપવા અગાઉ શસ્ત્રવૈદ્ય દરદીને ચૂનાનું સત્ત્વ આપે છે, તે લોહીમાં તે તત્ત્વ વધારવા સારુ, જેથી કરીને કાકડા કપાય ત્યાર પછી લોહી ઝટ જામે.

આમ ધોળો રક્તકણ રોગ ને ક્ષયરાનો જ પહેરેગીર નથી, પણ પોતે કુરબાન થઈ ઘાબાનરિયાનું કામ પણ દે છે.

લોહીમાં જમણ તૈયાર થયું કે તરત રક્ત-જળના પુષ્ટિદમાંથી તે એક નવું પુષ્ટિદ બનાવે છે; તેને અંગ્રેજીમાં 'ફિબ્રિન' કહે છે. લોહીનું ટીપું ઠરી જાય ત્યારે તેની પોપડી બાઝે છે. એ પોપડીમાં જે જાળીદાર રચના છે, તે આ ફિબ્રિનની જાળી છે; તેમાં રાતા ધોળા કણ પણ જામેલા હોય છે. પોપડી અલગ પડે પછી જે જરા પીળાશ પડતો પ્રવાહી ભાગ રહે છે તે, રુધિર-જળમાંથી પેલો 'ફિબ્રિનોજન' કે રેસાળ પુષ્ટિદ જતો રહેતાં વધેલો પ્રવાહી ભાગ છે. તેને અંગ્રેજીમાં 'સીરમ' કહે છે; આપણે તેને 'રસી' કહીશું. આ રસી વૈદકમાં ઉપયોગમાં આવે છે. પ્લેગ, કૉલેરા, બળિયા વગેરે ખાસ રોગોના જીવાણુ સામે ટક્કર ઝીલવા જે રસીઓ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

મૂકવામાં આવે છે, તે પશુઓનાં લોહીની આ રસીમાંથી તૈયાર કરવામાં આવે છે.

લોહીની રસીનો બીજો એક ગુણ પણ સાથે સાથે જાણવા જેવો છે. ધોળા રક્તકણ રોગનાં જંતુ ખાઈ જાય છે, એ આપણે જોયું. લોહીમાં પોતામાં પણ જંતુ-નાશકતાનો ગુણ રહેલો છે. તે ગુણ તેમાં રહેલા ક્ષારને આભારી છે; અને તે તેની રસીમાં રહેલો છે. સામાન્ય તંદુરસ્ત માણસના લોહીની આવી જંતુનાશકતાને લીધે જ તે તંદુરસ્ત રહે છે. તે તાકાત ઘટે ત્યારે રોગ ચડી વાગે છે. જેમ કે, ક્ષયના જંતુ સૌના શરીરમાં ઘૂસી શકે છે; પણ જેનું લોહી જંતુનાશકતામાં પ્રબળ છે, એટલે કે જે માણસ બરોબર તંદુરસ્ત છે, તેનું લોહી એ જંતુઓને મારી નાખે છે. ધોળા રક્તકણ તેમને ખાઈ જાય છે, અને લોહીની રસીમાં રોગી જંતુઓ ફાલી શકતા નથી. પરિણામે તે માણસ ક્ષયનો ભોગ બનતો નથી. પણ કમતાકાત કે નબળા શરીરનો માણસ રોગના આવા હુમલા સામે ન ટકી શકે.

આમ શરીરની લોહી-ધાતુ અનેક રીતે તંદુરસ્તીના આધાર સમાન છે. તેના બીજા અનેક ગુણો છે, તથા કામો છે. તેમાંનાં બે મુખ્ય છે — અભિસરણ અને અને દબાણ. તે વિષે હવે જોઈએ.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

૯

રુધિરાભિસરણ

લોહી શરીરમાં હમેશ ફરતું રહે છે, તેથી આપણે જીવીએ છીએ. એને ફરતું રાખવાનું કામ હૃદયનું છે. આ ક્રિયાનું નામ રુધિરાભિસરણ છે.

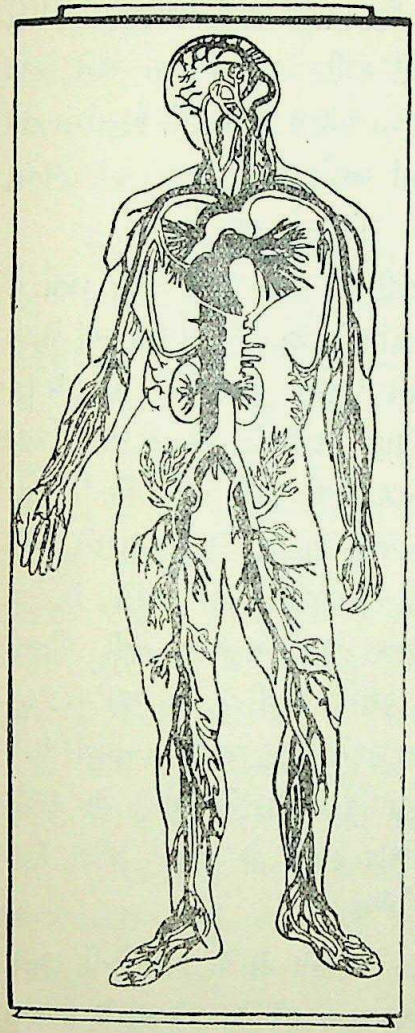
શહેરની પાણીની ટાંકી કલ્પો. ટાંકીમાંથી મોટા નળ નીકળે છે; તેમાંથી નાના નાના નળો જોડીને છેવટે ઘરમાં નાની ચકલી જેવા મળે છે. ટાંકી ઊંચાઈ પર રાખવામાં આવે છે. તેથી ટાંકીના પાણીનું વજન નળના પાણી પર દબાણ કરે છે; અને તે દબાણ એટલું હોય છે કે, તેને જોરે નળ જો બરાબર બંધ હોય તો તેમાં પણ પાણી લગભગ મૂળ ટાંકી જેટલું ઊંચું ચડી શકે. આમ શહેરમાં પાણી પહોંચાડવાની વ્યવસ્થા હોય છે.

શરીરમાં બધે લોહી પહોંચાડવાનું કામ આને મળતું છે, પણ આવું સરળ નથી. શહેરની ગટરની જેમ શરીરની વપરાઈને મેલા કે અશુદ્ધ થયેલા લોહીની નળીઓની નોખી જ વ્યવસ્થા નથી. એમ કલ્પો કે, શહેરનું બધું પાણી જેવું વપરાયું કે સીધું ગટર વાટે પાછું ટાંકીએ જાય, ત્યાં તેને ચોખ્ખું કરવામાં આવે, અને પાછું

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

શહેરમાં વપરાવા માટે નળ વાટે રવાના કરવામાં આવે.



આ કલ્પવું અશક્ય છે; એમ કેવી રીતે બની શકે, એવું લાગશે. પણ શરીરમાં લોહીને માટે ઈશ્વરે આવી જ રચના કરી છે. લોહીની ટાંકી જેવા હૃદયમાંથી મોટી ધોરી નસો વાટે શરીરનાં જુદાં જુદાં અંગોમાં લોહી પહોંચે છે. એ ધોરી નસોમાંથી નાની નાની નસો ફૂટે છે; તેમાંથી વળી નાની નસો નીકળે છે; એમ છેક છેવટે જતાં એટલી નાની નસ બને છે કે, વાળ કે કેશ જેવી બારીક તે હોય છે. તેથી તેને કેશવાહિની કહેવામાં આવે છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

વપરાઈને મેલું થયેલું લોહી ત્યાંથી પાછું ફરે છે. આ અશુદ્ધ લોહી તેને લઈ આવનાર નાની નસોમાંથી મોટી નસોમાં જાય છે, ત્યાંથી વળી મોટી નસોમાં અને છેવટે બધું એકઠું થઈને હૃદયમાં પહોંચે છે. ત્યાંથી ફેફસાંમાં તેને મોકલીને શુદ્ધ કરવામાં આવે છે; એમ શુદ્ધ બનેલું લોહી પાછું તેની વહેતી ગંગામાં મળે છે.

વળી પાણીની ટાંકી પેઠે હૃદય ઊંચે નથી; છતાં તે માથામાં ઊંચે લોહી પહોંચાડે છે; નીચે પગમાં બધું લોહી ઊતરી પડતું નથી; અને પગમાં વપરાઈને મેલું થયેલું લોહી ઊંચે છાતીમાં પાછું આવે છે. એટલે આ ક્રિયા પાણીના દબાણવાળા નળ જેવી સાદી નથી. એ ક્રિયાનો મુખ્ય આધાર હૃદયનો ધબકારો છે. એ ધબકારાને જોરે લોહીના અભિસરણની આખી ક્રિયા ચાલે છે. તે ધબકારાના જોરનો બરોબર ઉપયોગ થાય તેવી રીતની નાડીઓ અને નસોની રચના કરેલી છે. એ બધું અટપટું તંત્ર સમજીએ, તો આપણને જરૂર ભારે અજાયબી થાય કે, આ આપણે બેદરકારીથી વાપરીએ છીએ એ શરીર તે કેવી કીમતી ને આબાદ રચના છે! અહીં પ્રથમ હૃદય વિષે થોડું કે જાણી લઈએ.

હૃદય છે તો એક માંસનો લોચો, પણ તેની રચના એવી છે કે તે સતત ધબકચા જ કરે છે. હાથપગ કે જીભના

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

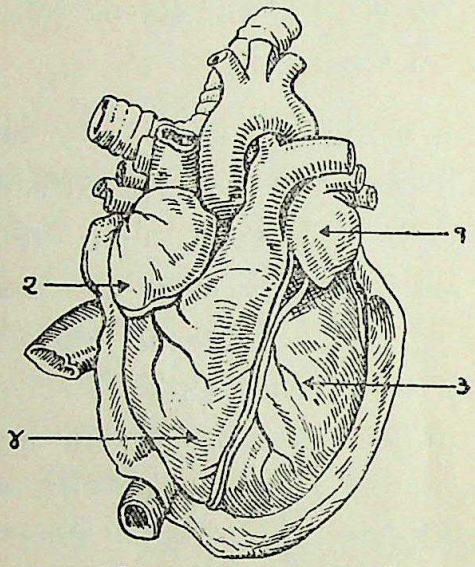
સ્નાયુની જેમ તે આપણા કાબૂમાં નથી. તે સ્વૈર-સ્નાયુ છે — પોતાની મેળે ચાલ્યા જ કરે છે. તેનું કદ લગભગ માણસની મૂઠીને અંદાજે છે. પુખ્ત શરીરના હૃદયનું વજન ૯—૧૦ અધેળ લગભગ હોય છે. પછી ઘડપણ આવે તેમ તે ઘટતું જાય છે.

પુખ્ત શરીરમાં લોહી લગભગ બારેક શેર હોય છે. આને બધો વખત સતત ફરતું રાખવાનું કામ હૃદયને માથે છે. એટલે હૃદયનો માંસનો લોચો ભારે મજબૂત હોય છે. પણ જોજો માનતા કે, એ ખાલી લોચો છે. તે ખરું જોતાં અતિ અટપટી રચનાવાળો એક અવયવ છે. આખા લોચાને ચપસીને તેની ઉપર એક પાતળું ચામડીનું આવરણ છે. એટલે એમ સમજો કે, હૃદયને બરોબર ગોઠવી દેવા માટે જોઈએ તેવા આકારની એક મોટી થેલી છે. આપણે તે થેલીને 'परिहृद' કહીશું; કેમ કે હૃદયની ચારે કોર તે આવી રહેલી છે. એ થેલી પણ સાવ સાદી ચીજ નથી. તેને બે પડ છે: એક સીધું હૃદય પર લાગેલું અંદરનું પડ, અને બીજું બહારનું પડ. આ બે પડ વચ્ચે પાતળું પ્રવાહી રહેલું છે. તેને આપણે પરિહૃદ-જળ કહીશું. તમને થશે કે, એક સાદી થેલી સારુ આટલું બધું ઝીણું શું કામ કાંત્યું હશે? આ થેલી હૃદયના રક્ષણને માટે છે. હૃદય ફટફટ થવા સારુ ફૂલે,

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

ત્યારે વધારેપડતું ન ફૂલી જાય તે સારુ એ થેલી ઉપરથી તેને ઝાલી રાખે છે. અને પરિહૃદજળથી આખા અંગને મુલાયમ ખારસી ગાદી મળે છે.



૧. ડાબી કર્ણિકા
૨. જમણી કર્ણિકા
૩. ડાબું રુધિરાશય
૪. જમણું રુધિરાશય

હૃદય પોતે નક્કર લોચો નથી. ઊભે પટે તેના બે મોટા ખંડ છે — જમણી તરફનો જમણો ખંડ અને ડાબી તરફનો ડાબો ખંડ. આ દરેક ખંડમાં પાછા બે ભાગ છે, તે ઉપર નીચે ગોઠવાયેલા છે. ઉપલા ભાગનો આકાર કાંઈક કાન જેવો હોવાથી અંગ્રેજીમાં તે ઉપરથી

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

તેનું નામ છે. આપણે તેને 'કર્ણિકા' કહીશું. અને નીચલા ભાગને 'રુધિરાશય' કે નીચલો ભાગ કહીશું. (નીચલા ભાગોમાં લોહીનો મુખ્ય જથ્થો રહેવાથી તેમને રુધિરાશય નામ યોગ્ય છે.) આમ, હૃદયમાં ચાર ભાગ છે. ડાબી જમણી બે કર્ણિકાઓ ઉપર આવેલી છે; અને તેમની દરેકની નીચે પોતપોતાના ડાબા જમણા બે રુધિરાશયો ગોઠવાયેલા છે. ખંડના આ બે ભાગો — કર્ણિકા ને રુધિરાશય — વચ્ચે દ્વાર છે. પરંતુ હૃદયના ડાબા જમણા ખંડ વચ્ચે સીધું બારણું નથી. જોકે તેમની વચ્ચે લોહીનો અવરજવર થઈ શકે તેવો નાડીઓનો માર્ગ તો હોવો જ જોઈએ અને છે. હૃદયનું ડાબું પડખું યા ખંડ તેના જમણા પડખા કે ખંડ કરતાં વધારે કઠણ અને મજબૂત બનાવેલું છે. તે મજબૂત પડખામાં શુદ્ધ લોહી રહે છે, અને ત્યાંથી શરીરમાં જાય છે. જમણા પડખામાં અશુદ્ધ લોહી પાછું આવે છે. અને ત્યાંથી નસ વાટે ફેફસાંની આસપાસની નસોમાં ફેલાઈ શુદ્ધ થાય છે, ને પાછું ડાબી બાજુના કર્ણિકા ખંડમાં આવીને મુખ્ય જે ડાબી બાજુની નીચલી ટાંકી તેમાં પડે છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

૧૦

હૃદયની મજૂરી

છાતીની ડાબી બાજુ ઉપર હાથ મૂકી જુઓ, તો તમને હૃદયના ધબકારા માલૂમ પડશે. આ ધબકારાથી લોહી આખા શરીરમાં ફરે છે. કલ્પના કરો કે, આ ધબકારો એટલું જોર કરે છે કે, તેને લઈને ડાબા રુધિરાશયમાંથી લોહી સેકન્ડે બે ફૂટના વેગથી નીકળે છે; અને શરીરમાં દૂર દૂર પડેલી બારીક કેશવાહિનીઓ સુધી જતાં સુધીમાં, આ જોર ઘટી ઘટીને પૂરું થવાને બદલે ૬૦૦મા ભાગ જેટલું રહે છે. ત્યાંથી તે હૃદયની જમણી કર્ણિકામાં પાછું ફરે છે. ૧૧। મિનિટમાં લોહી આખા શરીરના અણુ અણુએ પહોંચી વળીને પોતાનું કામ પૂરું કરી પાછું જમણી કર્ણિકામાં આવી જાય છે!

શહેરની નળીઓની જેમ એક મોટા નળમાંથી ચોગરદમ ફૂટતી શરીરમાં નાની મોટી અસંખ્ય રુધિરનળીઓ છે. તે બધી થઈને કુલ લગભગ ૧૦ હજાર માઈલ લાંબી થાય છે! શરીરની બધી રુધિર-વાહિનીઓ માપી તેમનો સરવાળો કરો તો તેમની કુલ લંબાઈ કાશ્મીરથી કન્યાકુમારી સુધીના અંતરથી પાંચ ગણી થાય! એ

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

બધી આપણા શરીરના નાનકડા ક્ષેત્રમાં ગોઠવાઈને રહી છે; અને તે બધા વિસ્તારમાં હૃદય પોતાના ધબકારાથી ૧૧। મિનિટમાં જીવન-જળ પહોંચાડે છે!

અને એ ધબકારા તો સતત ચાલ્યા જ કરે છે. તમારા હાથની નાડી જુઓ તો મિનિટે કેટલા ધબકારા થાય છે તે તમે ગણી શકશો. આ ધબકારા મુખ્યત્વે ઉંમર પ્રમાણે ઓછા થતા જાય છે. તે આ પ્રમાણે :—

ઉંમર	ધબકારાની સંખ્યા*
જન્મ વેળા	૧૨૦ થી ૧૪૦
૧ વર્ષ	૧૧૫ થી ૧૩૦
૨ વર્ષ	૧૦૦ થી ૧૧૫
૭ મા વર્ષમાં	૮૫ થી ૯૦
૧૪ મા ,,	૮૦ થી ૮૫
પુખ્ત	૭૦ થી ૮૦
વૃદ્ધ	૬૦ થી ૭૦

આ તો અંદાજી સંખ્યા થઈ. પરંતુ સ્વભાવ, ખોરાક, કસરત, દિવસની આબોહવા વગેરે નાનાં મોટાં બીજાં કારણોથી આ સંખ્યામાં થોડીક વધઘટ થાય છે. જેમ કે, દોડીએ ત્યારે હૃદય ખૂબ ફટફટે; પણ અટકયા કે તે બનતી ઝડપે પાછું પોતાની રવાલે આવી જશે.

* આ સંખ્યાના ૪ થા – ૫ મા ભાગ જેટલી વાર દરેક જણ એક મિનિટમાં શ્વાસ લે છે.

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

પોતાના સતત કામમાં હૃદયને આરામ પણ મળતો જાય છે. બે ધબકારા વચ્ચે સેકન્ડના કેટલાયમા અંશ જેટલું અંતર મળે છે, તેમાં તે આરામ લઈ લે છે. વળી હૃદયનો આખો ભાગ એકસાથે નથી ધબકતો. હૃદયમાં જુદા જુદા ખંડ હોય છે, અને તેઓ એક પ્રકાર-ની તાલગતિથી ધબકે છે. તેને કારણે હૃદયનો ધબકવાનો શ્રમ અને તેમાં જરૂરી વિશ્રામ ખૂબીભેર વહેંચાઈ જાય છે. આમ હૃદયને તેના કામમાં સતત આરામ પણ મળ્યા કરે છે. જાથૂક કામ કરનારા લોકોએ હૃદય પાસેથી આ પાઠ શીખવા જેવો છે.

આમ હૃદય રોજ — ૨૪ કલાકમાં કેટલું બધું કામ કરે છે! વિજ્ઞાનીઓએ ગણી કાઢ્યું છે કે, ૧૨૦ ટન વજન જમીનથી એક ફૂટ ઊંચું કરવા જેટલું એ જોર છે! ૧૨૦ ટન — એટલે ૬૭૨૦ મણ! આટલું કામ રોજ તે કરે છે ત્યારે આપણે જીવીએ છીએ. એ પરથી વિચાર કરીએ તો, ખરેખર, જીવન એ સંગીતના તાલ સાથે ચાલતી સતત યાત્રા નથી? કે જેમાં શ્રમ એ જ વિશ્રામ છે; વિશ્રામ અને શ્રમ બેઉ ઓતપ્રોત બનીને જડાયેલાં રહે છે! ખરેખર, શરીર આપણું અદ્‌ભુતમાં અદ્‌ભુત યંત્ર છે!

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

Digitized by Arya Samaj Foundation Chennai and eGangotri

સમાજશિક્ષણને લગતાં કેટલાંક પુસ્તકો

પ્રાચીન શીલકથાઓ	ગોપાળદાસ પટેલ	૦–૭–૦
બોધક ટીકડીઓ	મુકુલભાઈ કલાર્થી	૦-૧૨-૦
શીલ અને સદાચાર	,,	૦–૬–૦
મોટાં માણસોનાં મન	,,	૦–૯–૦
પચાસ પ્રેરક પ્રસંગો	,,	૦-૧૦-૦
ચીન દેશનાં કથાનકો	,,	૦-૧૦-૦
ભક્તરાજ	,,	૧–૦–૦
જાણવા જેવી વાતો	,,	૦–૬–૦
વેર અને બદલો	ગોપાળદાસ પટેલ	૦–૭–૦
સ્વરાજ એટલે શું	મગનભાઈ પ્ર૦ દેસાઈ	૦–૭–૦
આપણા દેશમાં આપણું રાજ્ય	,,	૦–૭–૦

પ્રાપ્તિસ્થાન
નવજીવન કાર્યાલય
અમદાવાદ-૧૪

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar